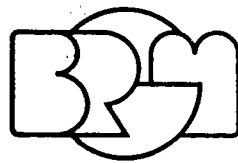


ENTREPRISE H. REINIER
12 BIS, BOULEVARD PEBRE
13008 - MARSEILLE

PROJET DE SITE DE DECHARGE INDUSTRIELLE
DANS LE VALLON DE VAUTUBIERE
A LA FARE LES OLIVIERS
(BOUCHES DU RHÔNE)

—
DONNEES HYDROGEOLOGIQUES

—
PAR
G. DUROZOY



Service géologique régional PROVENCE - CORSE
Domaine de Luminy - route Léon-Lachamp, 13009 Marseille
Tél.: (91) 41.26.04 et 41.24.46

78 **SGN** 201 **PRC**

MARSEILLE, AVRIL 1978

ENTREPRISE H. REINIER
12 BIS, BOULEVARD PÈRE
13008 - MARSEILLE

—
PROJET DE SITE DE DÉCHARGE INDUSTRIELLE
DANS LE VALLON DE VAUTUBIÈRE
A LA FARE LES OLIVIERS (BOUCHES DU RHÔNE)

—
DONNÉES HYDROGÉOLOGIQUES

—
PAR

G. DUROZOY

78 SGN 201 PRC

MARSEILLE, AVRIL 1978

R É S U M É
—

Cette étude a été effectuée à la demande du groupe REINIER qui projette d'utiliser, dans la perspective de leur réaménagement, les carrières de gravier du vallon de Vautubière à La Fare les Oliviers pour le stockage de déchets industriels en particulier.

Le matériau gravelo-sableux exploité repose sur les calcaires crétacés (faciès urgonien) du massif de la Fare. Ceux-ci sont perméables par fissures.

L'examen du contexte hydrogéologique amène à préconiser l'imperméabilisation des excavations avant utilisation. La cote du niveau hydrostatique au droit du site devra être reconnue par forage.

On devra, dans la perspective d'une utilisation du site, disposer, à l'aval, d'ouvrages de contrôle (piézomètres).

Ce rapport contient 17 pages et 6 annexes
Il a été réalisé avec la collaboration de:

J. ABDILLA, dessin
E. BRUNET, secrétariat

TABLE DES MATIERES

-

Résumé	page 3
1 - Objet de l'étude	7
2 - Situation	9
3 - Contexte géologique	11
3.1. - Stratigraphie	11
3.2. - Tectonique	12
4 - Contexte hydrogéologique	13
4.1. - Le massif de la Fare	13
4.2. - Forages	14
4.3. - Les carrières	15
5 - Conclusions	17

LISTE DES ANNEXES

- 1 - Carte géologique - échelle 1/50 000
- 2 - Coupe géologique
- 3 - Echelle stratigraphique
- 4 - Carrières de Vautubière - carte de situation
- 5 - Données sur les membranes d'étanchéité
- 6 - Familles de déchets non admissibles

1

OBJET DE L'ETUDE

Cette étude a été effectuée à la demande du groupe industriel REINIER, dans la perspective d'un réaménagement des carrières de sable situées dans le vallon de Vautubière sur le territoire de la commune de La Fare les Oliviers au Nord de l'Etang de Berre. L'exploitation de ces carrières doit en effet s'achever prochainement. On envisage le comblement des excavations par stockage de déchets.

2

S I T U A T I O N

Les carrières du vallon de Vautubière, à 2,5 km au NE de la Fare les Oliviers, s'échelonnent le long de l'Autoroute du Soleil et en contrebas de celle-ci en direction du SW, entre les points de coordonnées X 852,20 - Y 146,50 et X 852,80 - Y 145,95

Ces carrières sont exploitées par trois entreprises: ETEC, MALFATTO et ISNARD. Elles constituent, en fin d'exploitation, de profondes et étroites excavations entre la départementale 19 (parallèle à l'Autoroute du Soleil) et les versants rocheux du vallon de Vautubière.

Ces carrières se divisent en fait en deux groupes principaux d'excavations, l'un au Nord, l'autre au Sud du point coté 158,7 de la carte topographique de France à 1/25 000.

CONTEXTE GEOLOGIQUE

3.1. - STRATIGRAPHIE

Les carrières exploitent des dépôts de pente (alluvions modernes) constitués de cailloutis anguleux calcaires empruntés au substratum, enrobés dans un liant sablo-argileux. Ces dépôts, épais (50 m), comblent le fond d'un vallon entaillant les calcaires constituant le massif de La Fare et ouvert au Sud vers la vallée de l'Arc (vallon de Vautubière).

Le massif de La Fare correspond au flanc sud d'un grand anticlinal allongé d'Ouest en Est entre Saint Chamas et Eguilles. Les calcaires, d'âge crétacé inférieur, qui le constituent plongent régulièrement vers l'Etang de Berre au Sud sous un pendage de 10 à 20°.

Le log stratigraphique joint montre la succession lithologique des terrains.(cf. annexe 3).

En fait les carrières, sous le recouvrement alluvial, sont intéressées par le seul Hauterivien supérieur, épais de 400 m environ et qui comprend, de bas en haut (notice carte géologique 1/50 000 de Salon):

- calcaires gris beiges et marno-calcaires en miches alternant avec de minces lits marneux
- calcaires gris et roux en gros bancs (1er niveau calcaire), localement séparés par des joints argileux
- calcaires gris et beiges compacts en bancs parfois épais.

3.2. - TECTONIQUE

Le pendage général, dans le secteur des carrières, est de 10° Sud 170° au Nord de l'autoroute. Un repli secondaire dessine un axe synclinal d'axe WNW - ESE passant au Sud de la butte de Trimant (par l'ancienne carrière actuellement exploitée en décharge).

Dans le cadre général du massif de La Fare on observe plusieurs systèmes d'accidents affectant la série calcaire crétacée:

- un système en gros parallèle à l'axe du pli (W-E ou WSW - ENE); ces accidents sont verticaux ou légèrement inclinés vers le Sud.
- un système transverse comprenant des failles soit NW-SE soit SW-NE.

Dans le détail on relève:

- dans le secteur nord des carrières des diaclases verticales Nord 350°
- immédiatement au Sud du secteur des carrières (Sud de la petite carrière isolée ISNARD) des fissures dont le plan est parallèle à la direction de stratification (WSW - ENE) et incliné de 65° vers l'aval (SSE) et d'autres dont le plan est vertical et perpendiculaire à la direction de stratification,
- dans la partie sud des carrières une faille importante, subverticale, de direction SW - NE, voit son tracé correspondre à celui du vallon remontant vers le SW vers la région de Coussou.

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

4.1. - LE MASSIF DE LA FARE

L'ensemble des calcaires du Crétacé inférieur (Valanginien à Barrémien inclus) est perméable par fissures. Cette fissuration est plus ou moins développée selon les niveaux stratigraphiques. En particulier l'Hauterivien inférieur et le Valanginien qui admettent des calcaires argileux et de minces niveaux marneux (et qui dessinent des courbes dans la topographie), sont moins perméables; néanmoins ils ne constituent pas un écran pour les circulations dans l'intérieur de l'ensemble du massif (et de toute façon les accidents qui affectent l'ensemble assurent des intercommunications entre les différents niveaux.

L'ensemble du massif est essentiellement drainé vers les bordures de l'Etang de Berre au Sud.

La source de la Calissanne est le principal exutoire: débit entre 0,6 et 1 m³/sec; température 18° 6, supérieure à la normale d'après l'altitude d'émergence (+ 20,5 m); concentration élevée en ClNa (supérieure à 600 mg/l).

Cette teneur anormale amène à penser que les eaux ont circulé au contact du Trias-gypso-salin; celui-ci n'est pas visible à l'affleurement mais 13 km à l'ENE le forage pétrolier d'Eguilles a montré le chevauchement de deux séries calcaires crétacées l'une sur l'autre; du Trias peut effectivement être pincé dans le plan de chevauchement.

Autres exutoires:

- sources Billiard et Moiroux - cote 18,5 et 20
T° 18 et 17,6 - débit 0,5 l/s chacune
teneur élevée en chlorures (en bordure de l'Etang de Berre entre Saint Chamas et La Calissanne).
- Laurons de Saint Chamas - émergences sous le niveau de l'Etang de Berre en face de Saint Chamas - débit inconnu.

4.2. - FORAGES

Un certain nombre de forages, en général exécutés au marteau fond de trou pour des particuliers, donnent des indications sur l'évolution dans l'espace du niveau hydrostatique au sein du massif. Les cotes de ces niveaux sont reportées sur la carte jointe.

Notons que certains insuccès dans les recherches d'eau (notamment dans la région de Cornillon Confoux) montrent que les circulations - surtout dans les niveaux en dessous de l'Urgonien - sont capricieuses et que certains compartiments ou certains niveaux stratigraphiques ne sont pas aquifères

Néanmoins de l'ensemble des résultats connus se dessinent des lignes directrices:

- l'écoulement général se fait vers le Sud (Etang de Berre) et le SW (basse vallée de la Touloubre)
- un drainage partiel s'effectue vers le Nord (plaine du Grand Pommier à l'Est de Lançon), à des cotes plus élevées (vers + 110)
La ligne de partage des eaux entre écoulements vers le Nord et écoulements vers le Sud, suivrait un parallèle passant immédiatement au Nord de la zone des carrières étudiées.
- selon ce schéma le niveau hydrostatique devrait se trouver à une profondeur relativement faible sous le point le plus bas atteint par les excavations effectuées (cote 80,5 atteinte dans la carrière nord, au voisinage de la limite de communes selon un relevé de Mars 1978).

4.3. - LES CARRIERES

Le matériel exploité (cailloutis dans matrice sablo-argileuse) est perméable.

Les parties fines sont entraînées par le ruissellement au fond des excavations produites par les exploitations; un dépôt limoneux s'étale pouvant temporairement retenir (mares) des eaux de ruissellement. Ces eaux ne stagnent que temporairement et s'infiltrant dans les calcaires sous-jacents entraînant dans les dépôts limoneux une humidité qui nourrit une certaine végétation.

Au cours d'une visite effectuée le 30 mars 1978, après une période de fortes précipitations, aucun plan d'eau n'existait au fond des carrières.

Par contre, plus au Nord, dans la carrière située au Nord de la décharge actuelle (zone de drainage probable du massif vers le Nord), deux petites mares existaient alors que les calcaires affleurent à proximité. Il est difficile de dire si ce niveau d'eau est en relation avec le niveau hydrostatique dans les calcaires ou s'il s'agit d'une retenue des eaux de ruissellement sur des dépôts limoneux. D'après une mesure effectuée à l'altimètre barométrique, le plan d'eau serait à la cote + 103, donc voisine de la cote du niveau hydrostatique dans un forage situé à 2 km plus à l'Ouest (109).

Toujours d'après des mesures effectuées à l'altimètre barométrique⁽¹⁾ la cote la plus basse atteinte dans les deux grandes excavations situées au Sud de la décharge est - 117⁽²⁾.

(1) Base de référence: point coté 147 sur la carte D 19

(2) Un plan de géomètre indique, immédiatement au Sud de la limite communale, un point coté + 80,44; base de référence à contrôler.

5

CONCLUSIONS

Du contexte hydrogéologique tel qu'il vient d'être exposé il ressort:

- que les dépôts alluviaux exploités - comme les matériaux extraits - sont perméables (perméabilité d'interstices).
- que les calcaires sous-jacents sont perméables (fissures)
- que les eaux issues du massif calcaire la Fare (source de la Calissanne) ou circulant dans le massif (forages) sont utilisées pour l'irrigation ou l'alimentation en eau
- qu'en conséquence les excavations résultant de l'extraction des graviers et sables, si elles sont utilisées pour le stockage de rejets industriels, devront voir leur fond imperméabilisé. (données sur les membranes d'étanchéité en annexe 5 et sur les produits non admissibles en annexe 6).
- que, du fait de la topographie, il faudra se rendre maître des eaux de ruissellement ayant lessivé ces dépôts et non évaporées (création de bassins de collecte étanches et refoulement)

Il est en outre impératif de reconnaître par sondage la cote du niveau hydrostatique dans les calcaires sous-jacents.

Des ouvrages de contrôle (piézomètres) devront être prévus à l'aval (SW) des carrières.

ENTREPRISE H. REINIER

12 Boulevard Pèbre - 13.008 Marseille

Projet de site de décharge industrielle dans
le vallon de Vautubière, à La Fare les Oliviers
Bouches du Rhône

DONNEES HYDROGEOLOGIQUES

CARTE GEOLOGIQUE

ECHELLE 1/50000



SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL
PROVENCE-CORSE

Annexe n° 1

Dessiné le avril 1978

78 SGN 201 PRC

MODIFICATIONS

LEGENDE

Stratigraphie voir coupe géologique (annexe 2) et échelle stratigraphique (annexe 3)



Faïlle ou accident



Pendage



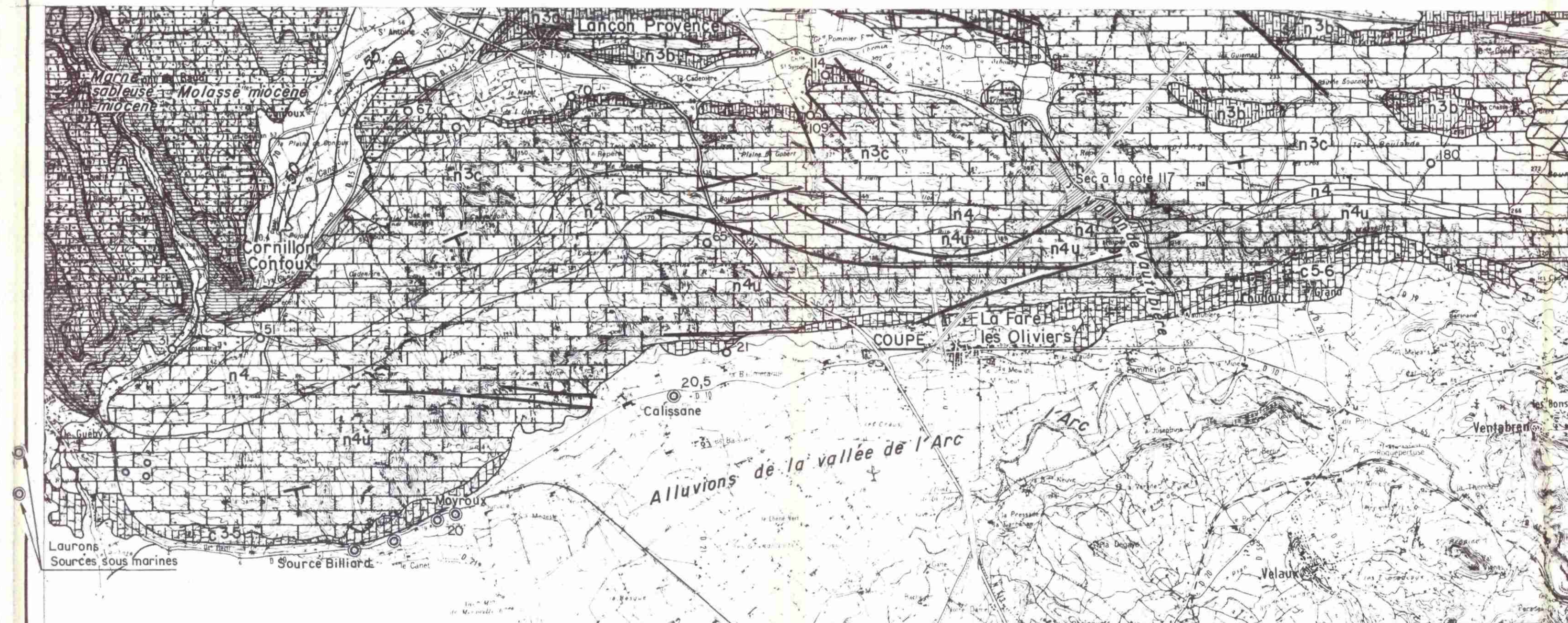
Source et son altitude



Forage et altitude du niveau hydrostatique



Carrières de Vautubière

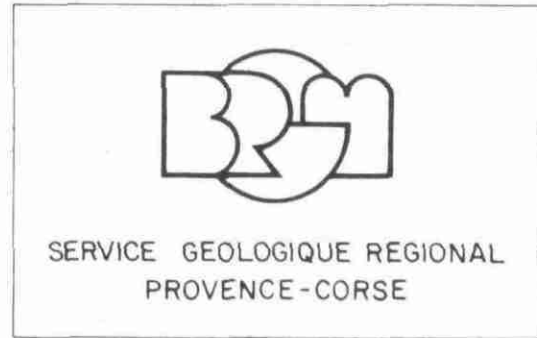


ENTREPRISE H. REINIER
12 Boulevard Pèbre - 13.008 Marseille

Projet de site de décharge industrielle dans
le vallon de Vautubière, à La Fare les Oliviers
Bouches du Rhône

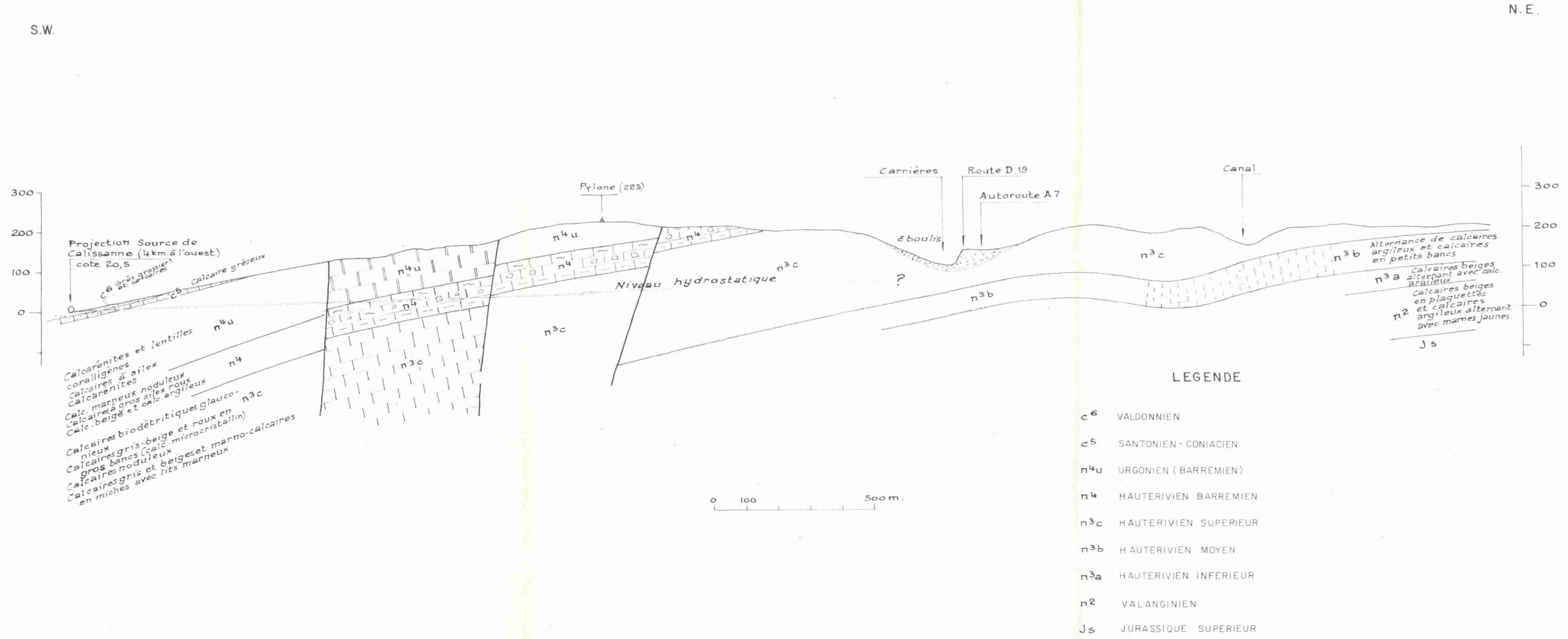
DONNEES HYDROGEOLOGIQUES

COUPE GEOLOGIQUE



SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL
PROVENCE-CORSE

Annexe n° 2	MODIFICATIONS
Dessiné le avril 1978	
78 SGN 201 PRC	



ENTREPRISE H. REINIER

12 Boulevard Pèbre - 13.008 Marseille

Projet de site de décharge industrielle dans
le vallon de Vautubière, à La Fare les Oliviers
Bouches du Rhône

DONNEES HYDROGEOLOGIQUES

ECHELLE STRATIGRAPHIQUE



SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL
PROVENCE-CORSE

Annexe n° 3

MODIFICATIONS

Dessiné le avril 1978

78 SGN 201 PRC

C 5		Santonien	Calc. gréseux	Au Sud de l'Etang de Berre: 300m		Affleure seulement
			Marnes sableuses	Plus réduit au N.		sur la bordure Sud de la Feuille de Salon
C 4		Turon. sup.	Calcaires compacts à débris de Rudistes	Au Sud de l'Etang de Berre 80 à 100m		Affleure seulement
			Calcaires grossiers rognoneux à Rudistes	Réduit au N.		sur la Bordure Sud
n 4 u		Barrémien à faciès urgonien	Calcaires à Hippurites	Bedoulien Gargasien Albien : Absents		
			Massifs des Costes. Calcarénites (tronqué par l'érosion)	250 m à 300 m		
n 4		Formation de transition Hauter. Barrém.	Calcaires à Rudistes	Ouest		
			Massif de la Fare { Calcaranites à lentilles coralligènes Calcarenites à Algues Calcaire compact sublitho à Rudistes }	à l'Est		
n 3 c		Hauterivien supérieur	Calcaires marneux noduleux à lentilles ou barres Calc.	300 à 400 m		
			Calcaires à gros silex roux en bancs épais ou plaquettes			
n 3 b		Hauteriv. moy.	Calcaires beiges alternant avec calcaires argileux			
			Calc. en gros bancs gris beige microcristallins à accidents sicileux et hard-grounds			
n 3 a		Hauteriv. inf.	Calc. noduleux en petits bancs			
			Calc. gris ou roux en gros bancs			
n 2		Valanginien	Calcaires noduleux gris ou beiges			
			Marno calcaires en miches			
n 1		Berriasien	Calcaires biodétritiques glauconieux			
			alternance de calc. argileux. gris ou jaunes	80 m à 120 m		
n 1		Berriasien	Calc. en gros bancs en miches à passes marneuses rognoneuses	30 m à l'Ouest 150 m à l'Est		
			Intercalations plus marneuses			
n 1		Berriasien	Calc. jaune beige alternant avec calcaires argileux.			
			Calcaires altérés en boules et marnes, calcaires beiges en plaquettes, calcaires argileux alternant avec marnes	200 m à l'Ouest 350 m à l'Est		
n 1		Berriasien	Calc. argileux à niveaux marneux			
			Calc. argileux			
n 1		Berriasien	Calc. sublithogr. gris ou beige en gros bancs à lits noduleux			
			Minces lits d'argile à la base	150 à 200 m		

ENTREPRISE H. REINIER

12 Boulevard Pèbre - 13.008 Marseille

Projet de site de décharge industrielle dans
le vallon de Vautubière, à La Fare les Oliviers
Bouches du Rhône

DONNEES HYDROGEOLOGIQUES

Carrières de Vautubière. Carte de situation

ECHELLE 1/5000



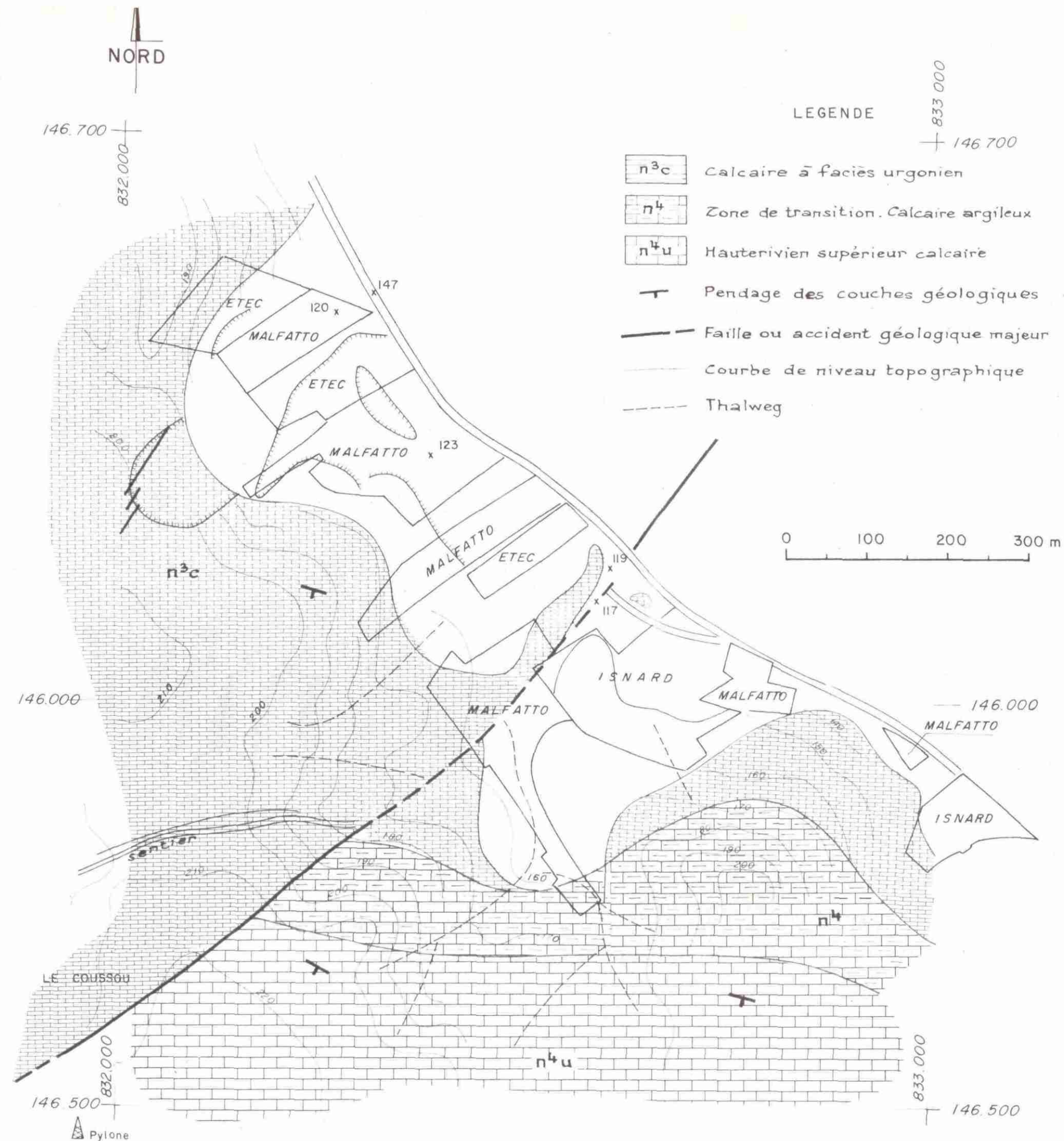
SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL
PROVENCE-CORSE

Annexe n° 4

Dessiné le avril 1978

78 SGN 201 PRC

MODIFICATIONS



PROJET DE SITE DE DECHARGE INDUSTRIELLE
DANS LE VALLON DE VAUTUBIERE
A LA FARE LES OLIVIERS
(BOUCHES DU RHÔNE)

DONNEES HYDROGEOLOGIQUES

A N N E X E 5

DONNEES SUR LES MEMBRANES D'ETANCHEITE

LES ETANCHEITES MINCES

1 - DEFINITION D'UNE ETANCHEITE MINCE

Une étanchéité mince résulte de la mise en place d'un matériau de faible épaisseur qui a pour propriété d'empêcher toute circulation de fluide normale à la surface.

Ce revêtement est posé sur une structure, meuble en général, qui devra assurer la stabilité du projet. Le revêtement d'étanchéité n'ayant aucun rôle mécanique à jouer.

Cela ne signifie pas que l'étanchéité mince puisse se contenter de caractéristiques médiocres. En effet, elle doit pouvoir tolérer des déformations limitées du support sans perdre ses propriétés.

- Structure des étanchéités minces

Les revêtements doivent être répartis en deux types suivant leur structure:

. les revêtements simples:

Ils sont constitués par une simple feuille de matériau. Les qualités mécaniques du revêtement ne sont conditionnées que par la résistance du matériau pour l'épaisseur considérée.

. les revêtements armés ou composites:

. revêtements armés: la résistance mécanique leur est conférée par l'existence d'une armature synthétique tissée ou non, généralement constituée par des fibres polyester ou polyamide, imprégnée du matériau dont le rôle est alors d'assurer essentiellement l'étanchéité.

. revêtements composites: le revêtement simple ou armé est complété par l'adjonction d'une structure destinée à conférer au revêtement soit une résistance mécanique accrue, soit une protection particulière: il pourra s'agir par exemple d'un feutre synthétique anti poinçonnement ou d'un film anti-racines.

2 - QUALITES EXIGEEES

- Caractéristiques physiques

Les revêtements d'étanchéité doivent pouvoir s'adapter sans altération aux contraintes du projet envisagé, aux contraintes induites par les déformations du support et aux contraintes d'exploitation; cette propriété dépend des caractéristiques telles que:

- . résistance à la traction, allongement à la rupture,
- . résistance à la déchirure amorcée, résistance au poinçonnement,
- . résistance à l'éclatement, température de fusion ou de ramollissement,
- . résistance au froid et aux chocs thermiques, etc.

- Caractéristiques chimiques

La nature de l'étanchéité mise en oeuvre doit être compatible avec la nature des produits devant être déversés dans le bassin traité soit au cours d'une exploitation normale soit accidentellement si l'éventualité d'une fausse manoeuvre ou d'une panne peut être redoutée (défaut de neutralisation d'effluents par exemple). Aucun des éléments qui contribuent à rendre le revêtement imperméable ne doit être mis en défaut.

- Résistance au vieillissement

L'étanchéité doit conserver son efficacité tant que subsiste le risque de migration des produits emmagasinés soit directement, soit indirectement par suite d'une remise en solution de produits ayant cristallisé.

Cette résistance est conditionnée par la stabilité dans le temps des composants de la membrane notamment de la polymérisation et de ses caractéristiques mécaniques. Cette propriété fait intervenir la résistance à la lumière, aux micro-organismes divers (cryptogames), à l'attaque des rongeurs et aux chocs thermiques.

3 - CLASSEMENT DES REVETEMENTS

Les étanchéités peuvent être classées en fonction de leur nature chimique, les plus courantes sont:

- les matières plastiques,
- les élastomères,
- les produits bitumeux,

auxquelles il convient d'ajouter les feuilles métalliques qui ne seront citées que pour mémoire.

- Les matières plastiques:

Les plus courantes sont:

- . le polyéthylène,
- . l'hypalon,
- . le polychlorure de vinyle dont on assure la souplesse par l'addition de plastifiants.

Elles sont commercialisées sous forme de rouleaux. Les assemblages entre lés sont effectués par soudure (thermique, ultrasons) soit en usine pour la conception de nappes pouvant atteindre 2 000 m², soit sur le chantier pour l'assemblage des nappes entre elles.

- Les élastomères

L'élastomère le plus utilisé est le caoutchouc butyl. L'assemblage entre lés est assuré par recouvrement et soudure thermique avec en général apport soit d'un cordon vulcanisable, soit d'un couvre joint. La préfabrication en nappes est également possible en usine.

- Les membranes bitumineuses

Elles sont composées d'une armature tissée ou non, polyester ou polyamide, imprégnée de bitume.

Le conditionnement est effectué en rouleaux dont la longueur est fonction de l'épaisseur afin de faciliter la manutention. L'assemblage des lés se fait par recouvrement et imprégnation à chaud de bitume. Cette opération est effectuée au chalumeau à propane.

4 - RECOMMANDATIONS

Le choix de l'étanchéité mince doit être effectué en fonction de la nature des produits dont on veut empêcher la migration: il doit y avoir compatibilité entre la nature de la feuille utilisée et la composition chimique du produit stocké.

La nature et la structure de la feuille doivent présenter de bonnes garanties de pérennité notamment vis à vis du vieillissement (attaques physiques, enfouissement, rongeurs, etc.).

Toutes les précautions devront être prises au moment de la pose pour éviter une détérioration brutale (déchirure) ou une altération plus lente des caractéristiques mécaniques (accumulation de tensions permanentes) au cours de l'exploitation: préparation adéquate du support, ancrages suffisants et bien conçus, drainage éventuel sous l'étanchéité.

Un contrôle doit pouvoir être effectué après la pose (réception provisoire et définitive des ouvrages) et pendant l'exploitation afin de déceler les fuites éventuelles et d'en estimer l'importance.

ETANCHEITES MINCES

P L A S T O M E R E S

- Caractéristiques générales
- Caractéristiques commerciales et mise en oeuvre
- Caractéristiques mécaniques
- Résistance au vieillissement
- Résistance aux produits chimiques

- CARACTERISTIQUES GENERALES -

APPELLATION	FABRICANT	DIFFUSION	TYPE	CONSTITUANTS	EPAISSEUR
TARLON 5 *	TARAFLEX Bd Garibaldi BP 57 69170-TARARE	BATTARAFLEX Bd Garibaldi BP57 69100-TARARE	Simple	PVC	50/100 ± 2
TARLON 7	"	"	Simple	PVC	70/100 ± 3
TARLON 10	"	"	Simple	PVC	100/100 ± 3
TARLON 15	"	"	Simple	PVC	150/100 ± 5
TARLON F10	"	"	Doublé feutre	PVC feutre	210/100 ± 15
TARLON F15	"	"	Doublé feutre	PVC feutre	250/100 ± 15
TARLON F15 + terrem 230	"	"	Doublé feutre	PVC Terram 230	205/100 ± 10
P R E S	PENNEL et FLIPO 384 rue d'Alger 59052-ROUBAIX CEDEX 1	Fipac International 62630-ETAPLES	Simple	PVC	100/100
P R H	"	"	Simple	PVC	100/100
P R T	"	"	Simple	PVC	50/100

* à signaler existence TARLON série ST

{ 5
7
10
10 F (doublé feutre)
15

APPELLATION	FABRICANT	DIFFUSION	TYPE	CONSTITUANTS	EPAISSEUR
PVC nitrile COVITOIT SH	GERLAND	S E T R France Cedex 119 BISSEUIL 51150 - TOUR s/MARNE	simple	PVC nitrile	non précisée
PVC E 1014	non précisé	- d° -	armé tissé	PVC	30/100 50/100 100/100
ORMYTEX TP	EPS 64, rue Tiquetonne 75002 - PARIS	ESMERY CARON 20, avenue du Maine 75015 - PARIS	double feuille armée	PVC Polyamide NT 210 deniers	36/100
KLEGETEL 8414	- d° -	- d° -	simple	PVC	50/100
CAP60FOL S *	NIEDERBERG chimie	S E T R France Cedex 119 BISSEUIL 51150 - TOUR s/MARNE	Armé laine de verre non tissée	plastomère	200/100
POLYOLEFIN 3110	DUPONT DE NEMOURS	- d° - et FIPEC INTERNATIONAL	simple	plastomère	100/100
POLYETHYLENE CST	RHONE POULENC	S E T R France Cedex 119 BISSEUIL 51150 - TOUR s/MARNE	simple	polyéthylène	30/100 ± 10

* existe aussi non armé

- CARACTERISTIQUES COMMERCIALES ET MISE EN OEUVRE -

APPELLATION	GEOMETRIE	POIDS AU m ²	MODE D'ASSEMBLAGE	CONTRE INDICATION METEO	GRANULOMETRIE COUCHE SUPPORT	INTERCALAIRE DE PROTECTION
TARLON 5	Largeur 1,45 m	600 ± 20 g	Soudure	Pluie	Sans aspérité 0 - 40 mm ←	Feutre 250 g/m ² souhaitable
TARLON 7	Largeur 1,45 m	770 ± 30 g	Soudure	Pluie	Sans aspérité 0 - 40 mm ←	Feutre 250 g/m ² souhaitable
TARLON 10	Largeur 1,45 m	980 ± 40 g	Soudure	Pluie	Sans aspérité 0 - 40 mm ←	Feutre 250 g/m ² souhaitable
TARLON 15	Largeur 1,45 m	1620 ± 50 g	Soudure	Pluie	Sans aspérité 0 - 40 mm ←	Feutre 250 g/m ² souhaitable
TARLON F10	Largeur 1,45 m	1330 ± 50 g	Soudure	Pluie	0 - 40 mm	-
TARLON F15	Largeur 1,45 m	1950 ± 70 g	Soudure	Pluie	0 - 40 mm	-
TARLON F15 + terram 230	Largeur 1,45 m	1950 ± 70 g	Soudure	Pluie	0 - 40 mm	-
P R E S	Largeur 1,45 m Longueur 30 à 70m	Non précisé	Soudure H F ou thermique	Pluie	Gravier	Souhaitable
P R H	"	"	Soudure H F ou thermique	Pluie	Gravier	Souhaitable
P R T	"	"	Soudure H F ou thermique	Pluie	Gravier	Souhaitable

APPELLEATION	GEOMETRIE	POIDS AU m ²	MODE D'ASSEMBLAGE	CONTRE INDICATION METEO	GRANULOMETRIE COUCHE SUPPORT	INTERCALAIRE DE PROTECTION
PVC Nitrile LOVITOIT SH	non précisée	masse volumique 1,24	non précisé	non précisée	non précisée	non précisé
PVC E 1014	non précisée	1 220 ⁺ 10 g	soudure	non précisée	non précisée	non précisé
ORMYTEX TP	largeur 1,50 m longueur 100 m	375 g - 380 g	soudure thermique ou froid par bandes	pluie	non précisée	non précisé
KLEGETEL 8414	largeur 1,40 m	non précisé	soudure HF atelier, chaud, froid par bandes	pluie	non précisée	non précisé
CARBOLFOL S	non précisé	densité = 1,06 (DIN 53479)	non précisé	non précisée	lisse sans aspérité	souhaitable
POLYOLEFIN 3110	non précisé	densité 0,90	non précisé	non précisé	lisse sans aspérité	souhaitable
POLYETHYLENE SST	non précisée	324 ⁺ 16 g	non précisé	on précisé	non précisé	non précisé

- CARACTERISTIQUES MECANQUES -

APPELLATION	RESISTANCE A LA TRACTION	ALLONGEMENT A LA RUPTURE	DEFORMATION (4) PERFORATION (5)	ECLATEMENT (6)(7)	RESISTANCE A LA DECHIRURE NON AMORCEE (8)(9)	RESISTANCE A LA DECHIRURE AMORCEE (10)
TARLON 5	Long. :45 daN Transv:40 daN (1)	> 250 % > 300 % (1)	7 daN 6,5 daN (4)	9 ± 1,5 Kgf/cm ² (6)	Long. :3 ± 0,5 daN Transv:3 ± 0,5 daN (8)	4,5 daN 5,5 daN (10)
TARLON 7	Long. :50 daN Transv:45 daN (1)	> 270 % > 300 % (1)	9 daN 8 daN (4)	9,5 ± 1,5 Kgf/cm ² (6)	Long. :4 ± 0,5 daN Transv:4 ± 0,5 daN (8)	6,0 daN 6,5 daN (10)
TARLON 10	Long. :70 daN Transv:60 daN (1)	> 270 % > 300 % (1)	11 daN 10 daN (4)	11 ± 1,5 Kgf/cm ² (6)	Long. :5 ± 0,5 daN Transv:5 ± 0,5 daN (8)	7,5 daN 8,0 daN (10)
TARLON 15	Long. :95 daN Transv:80 daN (1)	> 300 % > 300 % (1)	14 daN 13 daN (4)	15 ± 1,5 Kgf/cm ² (6)	Long. :8 ± 0,5 daN Transv:8 ± 0,5 daN (8)	13 daN 14,5 daN (10)
TARLON F 10	Long. :65 daN Transv:55 daN (1)	> 75 % > 90 % (1)	30 daN 24 daN (4)	23 ± 1,5 Kgf/cm ² (6)	Long. :12 ± 2 daN Transv:14 ± 2 daN (8)	20 daN 26 daN (10)
TARLON F 15	Long. :95 daN Transv:70 daN (1)	> 75 % > 90 % (1)	32 daN 24 daN (4)	26 ± 1,5 Kgf/cm ² (6)	Long. :12 ± 2 daN Transv:14 ± 2 daN (8)	23 daN 28 daN (10)
TARLON F 15 + terram 230	Long. :95 daN Transv:70 daN (1)	> 130 % > 150 % (1)	38 daN 35 daN (4)	22 ± 1,5 Kgf/cm ² (6)	Long. :15 ± 2 daN Transv:15 ± 2 daN (8)	35 daN 37 daN (10)
P R E S	150 kg/cm ² (2)	250 % (2)	17 kg (5)	Non précisé	6 kg (8)	11 kg (11)
P R H	120 kg/cm ² (2)	300 % (2)	9 kg (5)	"	5 kg (8)	11 kg (11)
P R T	170 kg/cm ² (2)	250 % (2)	9 à 10 kg (5)	"	1,5 kg (8)	2,0 kg (11)

APPELLATION	RESISTANCE A LA TRACTION	ALLONGEMENT A LA RUPTURE	DEFORMATION (4) PERFORATION (5)	ECLATEMENT (6)(7)	RESISTANCE A LA DECHIRURE NON AMORCEE (8)(9)	RESISTANCE A LA DECHIRURE AMORCEE (10)
PVC Nitrile COVITOIT SH	140 bar	300 % module à 300 % 100 bar	dureté shore A entre 65 et 75	non précisé	35 daN/cm norme de l'essai non précisé	non précisée
PVC E 1014	chaîne 200 kg/cm ² trame 200 kg/cm ² (2)	> 300 % > 300 % (2)	non précisée	non précisé	chaîne => 70 daN/cm trame => 65 (8)	non précisé
GRMYTEX TP	45 kg/cm ² (3)	300 % (3)	non précisée	9,3 kg/cm ² (12)	30 kg/cm (9)	14 daN (10)
KLEGETEL 8414	200 kg/cm ² (3)	330 % (3)	non précisée	non précisé	170 kg/cm	50 kg/cm (angle droit)
CARBOFOL S	long. : 31,6 kp/cm ² transv. : 30,4 kp/cm ² (13)	long. : 315° transv. : 309° (13)	dureté shore A 74 (DIN 53505)	non précisé	non précisé	non précisé
POLYOLEFIN 3110	168 kg/cm ²	600%	non précisé	non précisé	54 kg/cm min (8)	non précisé
POLYETHYLENE SST	long. : 180 kg/cm ² transv. : 180 kg/cm ²	600 % 600 %	dart test= 1000 g	non précisé	non précisé	non précisé

Norme: (1) AFNOR 37/103 - (2) NFT 46002 - (3) NFT 54102 - (4) AFNOR 37/103 charge
nécessaire pour 20% d'allongement - (5) AIR 8140 - (6) AFNOR 37/116 - (7) ASTM D.751
(8) ASTM D 1004 ou haricot - (9) déchirure au clou - (10) NFT 54/108 - (11) ASTM 1922
(12) - NF Q 03014 - (13) DIN 53455.

- RESISTANCE AU VIEILLISSEMENT -

[illegible]

APPELLATION	RESISTANCE AUX U.V.	TENUE AU FROID	STABILITE DIMENSIONNELLE	COMBUS- TIBILITE	TOLERANCES UTILISATION	RESISTANCES AUX AGRESSIONS BIOLOGIQUES		
						RONGUEURS	MICRO-ORGANISMES	RACINES
PVC nitrile COVITOIT SH	ozone 50 pphm sous 20% allon- gement 7 jours (2)	non précisée	non précisé	non précisé	70°C ± 2°C 21 jours (3)	non précisé	non précisé	non précisé
PVC E 1014	bonne	- 20°C bon (NFT 54110)	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé
ORMYTEX TP	5 ans	non précisée	+ 3 % (1 h à 100°C)	non précisé	- 20° C à + 80°C	non précisé	bien traitement anticryptogani- que et bactério- logique	non précisé
KLEGETEL 8414	traité	- 35°C	non précisé	incombusti- ble (anti- feu)	- 20° C à + 80° C	AFNOR 41514: résultat inconnu	fongicide	non précisé
CARBOFOL S	non préci- sé	non précisé	non précisé	non précisé	point de ra- mollissement 131°C (5)	non précisé	non précisé	non précisé
POLYOLEFIN 3110	ozone (4)	non précisé	3 j à 100°C = 2% (ASTM D 1204)	non précisé	14 j à 100°C rupture 161 kg/cm² allongement 500%	non précisé	non précisé	non précisé
POLYETHYLENE SST	non préci- sé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé

Norme: (1) NF T 54/105: 1 h à 80°C - (2) pas de craquelure observée
(3) charge à la rupture conservée: 75% - allongement à la rupture conservée: 75%
(4) ASTMD 1149 - (5) RING et BALL

- RESISTANCE AUX PRODUITS CHIMIQUES -

APPELLATION	SOLVANTS	ACIDES	BASES	HYDROCARBURES	HERBICIDES	DIVERS
TARLON 5	C	Acétique : C Sulfurique à 70 % : B dilué : A	A	Non précisé	Non précisé	Phénols : C
TARLON 7	C	"	A	"	"	"
TARLON 10	C	"	A	"	"	"
TARLON 15	C	"	A	"	"	"
TARLON F10	C	"	A	"	"	"
TARLON F15	C	"	A	"	"	"
TARLON F15 + terram 230	C	"	A	"	"	"
P R E S	C	Nitrique : C Acétique : C Lactique : B	A	"	"	Phénols : C Détergents : B
P R H	C sauf White Spirit : A	Nitrique : C Chlorhydrique : B Phosphorique : C Acétique : C	A Chaux : B	Essence : B Fuel, Pétrole : A	"	Phénols : C Méthanol : C Oxydants : AB
P R T	C	"	A	Non précisé	"	Phénols : C Oxydants : A

APPELLATION	SOLVANTS	ACIDES	BASES	HYDROCARBURES	HERBICIDES	DIVERS
PVC nitrile COVITOIT SH	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé
PVC E 1014	non précisé	acides dilués = A	A	non précisé	non précisé	eau = A autres non pré- cisés
ORMYTEX TP	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé
KLEGETEL 8414	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé
CARBOFOL	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé
PLYOLEFIN 3110	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé
POLYETHYLENE SST	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé

A = comportement satisfaisant

B = incertain - à examiner cas par cas

C = mauvaise tolérance

ETANCHEITES MINCES

E L A S T O M E R E S

- Caractéristiques générales
- Caractéristiques commerciales et mise en oeuvre
- Caractéristiques mécaniques
- Résistance au vieillissement
- Résistance aux produits chimiques

- C A R A C T E R I S T I Q U E S G E N E R A L E S -

APPELLATION	FABRICANT	DIFFUSION	TYPE	CONSTITUANTS	EPAISSEUR
HYPALON	PENNEL ET FLIPO 384, rue d'Alger 59052-ROUBAIX CEDEX 1	FIPEC INTERNATIONAL 62630-ETAPLES	Simple ou avec renfort	Caoutchouc synth. Trame textile synthétique	70/100
BUTYL **	"	"	Simple	Caoutchouc Butyl	100/100
BUTYL ***	E.P.S. 64, rue Tiquetonne 75002-PARIS	ESMERY CARON 20, AV ^e du Maine 75015	Simple	Elastomère Isobutylène Isoprène	100/100
BUTYL **** Réf. COVITOIT B	GERLAND ETANCHEITE 13, rue de la Montjoie 93212-LA PLAINE SAINT DENIS	SETR FRANCE CEDEX 119 BISSEUIL 51150 TOUR S/ MARNE	Simple	Caoutchouc Butyl	100/100

- CARACTERISTIQUES COMMERCIALES ET MISE EN OEUVRE -

APPELLATION	GEOMETRIE	POIDS AU m ²	MODE D'ASSEMBLAGE	CONTRE INDICATION METEO	GRANULO COUCHE SUPPORT	INTERCALAIRE DE PROTECTION
HYPALON	Largeur 1,40 - 1,50m Longueur 30 à 70 m	Non précisé	Soudure	Pluie	Gravier	Feutre Souhaitable
BUTYL *	Largeur 1,40 - 1,50 m Longueur 30 à 70 m	"	Soudure thermique	Pluie	Gravier fin	"
BUTYL **	Non précisé	1200 g	Vulcanisation dissolution + bande autosoudable collage	Pluie	Sable	"
BUTYL *** COVITOIT B	Non précisé	1210 g	non précisé	non précisé	non précisé	non précisé

- CARACTERISTIQUES MECANIQUES -

APPELLATION	RESISTANCE A LA TRACTION	ALLONGEMENT A LA RUPTURE	DEFORMATION PERFORATION (2)	ECLATEMENT	RESISTANCE A LA DECHIRURE NON AMORCEE	RESISTANCE A LA DECHIRURE AMORCEE
HYPALON	75 kg/cm ² (1)	250 % (1)	10 kg (2)	40 kg (3) (avec renfort)	1,3 kg (4)	Non précisé
BUTYL *	90 kg/cm ² (1)	>> 350 % (1)	10 kg (2)	Non précisé	3,5 kg (4)	"
BUTYL ***	89 bar	300 %	Non précisé	"	Non précisé	"
BUTYL **** COVITOIT B	>> 90 bar (5)	>> 500 %	de 55 à 70 (6)	Non précisé	>> 35 daN/cm	"

(1) - Norme NF T 46002

(2) - Norme AIR 8140

(3) - Norme ASTM D 751

(4) - Norme ASTM D 1004

(5) - Module à 300 % d'allongement = 65 bar

(6) - Dureté shore A

- RESISTANCE AU VIEILLISSEMENT -

APPELLATIONS	RESISTANCE AUX U.V.	TENUE AU FROID	STABILITE DIMENSIONNELLE	COMBUSTIBILITE	TOLERANCES UTILISATION	RESISTANCE AUX AGRESSIONS BIOLOGIQUES		
						Rongeurs	M. organismes	Racines
HYPALON	Non précisé	(1) - 30°C - 35°C (avec renfort)	Résistance rupture 2 70 Kg/cm Allongement à rupture 150 % (2)	Non précisé	Non précisé	Sans indication	Fongicide	Difficilement traversé par les racines
BUTYL *	"	(1) - 20°C	Résistance rupture 2 80 Kg/cm Allongement résiduel = 80 % (3)	"	"	Sans indication	Sans indications	Sans indication
BUTYL **	"	"	Non précisé	"	- 40° à + 120°C	Non précisé	Imputrescible Anticrypto gamique	Non précisé
BUTYL *** COVITOIT B	ozone 100 pphm à 38°C sous 20% d'allonge- ment (4)				+ 70°C ± 2°C 21 jours (5)			

(1) - Norme NF G 37111

(2) - Test effectué après 14 jours à 100°C

(3) - Test effectué après 21 jours à 70°C

(4) - Pas de craquelure après 14 jours d'exposition

(5) - Charge à la rupture conservée = 80%
Allongement à la rupture conservé = 80%

- RESISTANCE AUX PRODUITS CHIMIQUES -

APPELLATION	SOLVANTS	ACIDES	BASES	HYDROCARBURES	HERBICIDES	DIVERS
HYPALON	BC	Nitrique:C Palmitique:C Oléique:C Oxalique:B Chlorhydrique:B	Ammoniac anhydre : B	Carburants : C Pétrole : B	Non précisé	Détergents : B Oxydants : B
BUTYL *	BC	CB Sauf A pour = Phosphorique formique Acétique	A	Carburants : C	"	Oxydants :BC
BUTYL ***	Non précisé	Non précisé	Non précisé	C	"	Non précisé
BUTYL ****	S A N S		I N D I C	A T I O N S		

ETANCHEITES MINCES

M E M B R A N E S B I T U M I N E U S E S

- Caractéristiques générales
- Caractéristiques commerciales et mise en oeuvre
- Caractéristiques mécaniques
- Résistance au vieillissement
- Résistance aux produits chimiques

- C A R A C T E R I S T I Q U E S G E N E R A L E S -

APPELLATION	FABRICANT	DIFFUSION	TYPE	CONSTITUANTS	EPAISSEUR
COLETANCHE NTP 2 ou NTP 3	COLAS - Sté Routière 39, rue du Colisée 75008-PARIS	COLAS Rég. Provence Côte d'Azur 4 ème rue Zone industrielle 13742-VITROLLES	Armé	Bitume Armature non tissée polyester	400/100 (environ)
ITER 3,4 et 5	NORD BITUMI S a S SONA VERONA (Italie) Sce tech. et commerciaux 9, rue A.Brechet 75017-PARIS	NORD BITUMI France 9, rue Brechet 75017-PARIS	Armé	Bitume élastoménisé armature non tissé polyester	300/100 400/100 500/100
HYPOFORS	Fabriqué en Hollande	EPS 64, rue Tiquetonne 75002-PARIS	Armé	Armature polyamide tissé. 155 HRS 180 g/m ² enduite bitume	500/100

- CARACTERISTIQUES COMMERCIALES ET MISE EN ŒUVRE -

APPELLATION	GEOMETRIE	POIDS AU m ²	MODE D'ASSEMBLAGE	CONTRE INDIC. METEO	GRANULO COUCHE SUPPORT	INTERCALLAIRE DE PROTECTION
COLETANCHE NTP2	Larg.: 2,10 m ou 4,20 m Long.: 80 m.	4.500 g	Soudure par fusion.	Non précisé	Pour éviter le poinçonnement	Feutre non tissé
ITER 3,4 et 5	Larg.: 1,00 m Long.: 10 m	Iter 4 = 4.400 g Iter 5 = 5.500 g	Soudure par fusion au chalumeau propane	Non précisé	Pour éviter le poinçonnement	Feutre non tissé
HYPOFORS	Larg.: de 1,5 à 5 m Longueur limitée par un poids total de 1.200 kg (avec support)	5.000 g	Joints par bitume coulé à chaud	Non précisé	Pour éviter le poinçonnement	Possible (feutre non tissé)

- C A R A C T E R I S T I Q U E S M E C A N I Q U E S -

APPELLATION	TRACTIONS	ALLONGEMENT A LA RUPTURE	DEFORMATIONS PERFORATIONS	ECLATEMENT	RESISTANCE A LA DECHIRURE NON AMORCEE	RESISTANCE A LA DECHIRURE AMORCEE
COLETANCHE NTP 2	Long = 14,7 daN ⁽¹⁾ par cm de large Transv. = 11,1 daN par cm de large	Long = 42,1 % Transv. = 47,9%	Non précisé	> 30 bar (NTP. 3)	Non précisé	100 da N
ITER 3,4 et 5	23,8 daN (2) 37,1 daN (3)	56,3 % (2) 43,8 % (3)	Perforation à 20°C = 7,5 daN 10°C = 23,7daN (4)	Non précisé	"	Non précisé
HYPOFORS	300 kg sur éprou- vette de 5 cm	25 %	Non précisé	"	"	"

(1) - Essai effectué à la vitesse de 100 mm/min.

(2) - Test effectué à 20°C ITER 5

(3) - Test effectué à -10°C avec choc thermique

(4) - Vitesse de perforation de 100 mm/min. (NF Q 03001 - 1960) sur ITER 5

- RESISTANCE AU VIEILLISSEMENT -

APPELLATION	RESISTANCE AUX U.V.	TENUE AU FROID	STABILITE DIMENSIONNELLE	COMBUSTIBILITE	TOLERANCE UTILISATION	RESISTANCE AUX AGRESSIONS BIOLOGIQUES		
						Rongeurs	M. Organismes	Racines
COLETANCHE NTP 2	Bien	Non précisé	Résistance à la rupture Long. 28,3 daN par cm de l large transv. 23,4 daN par cm de large (1) Allong. à rupture Long. 32,5% Transv. 41,8% (1)	? t° de ramol- lissement 85°C	Non précisé	Non précisé	Bien	Non précisé
ITER 3,4 et 5	Non précisé	Durcissement	-	t° fusion 146°C	"	"	Non précisé	Possibilité d'adjoindre un film anti racine
HYPOFORS	"	Non précisé	Après test à 190°C retrait < 1,2 %	Non précisé	"	"	"	Anti racine

(1) - Test effectué après 2 mois à 50°C pour NTP3

- RESISTANCE AUX PRODUITS CHIMIQUES -

APPELLATIONS	SOLVANTS	ACIDES	BASES	HYDROCARBURES	HERBICIDES	DIVERS
COLETANCHE NTP 2	Non précisé	Nitrique B Sulfamique B Chlorhydrique B	A	B - C	Non précisé	Non précisé
ITER 3, 4 et 5	S A N S		I N D I C A T I O N S			
HYPOFORS	S A N S		I N D I C A T I O N S			

PROJET DE SITE DE DECHARGE INDUSTRIELLE
DANS LE VALLON DE VAUTUBIERE
A LA FARE LES OLIVIERS
(BOUCHES DU RHÔNE)

DONNEES HYDROGEOLOGIQUES

A N N E X E 6

FAMILLES DE DECHETS NON ADMISSIBLES

- tous déchets liquides,
- acides ou bases concentrés,
- résidus contenant des éléments radioactifs, ou explosifs, ou susceptibles de s'enflammer spontanément,
- déchets pharmaceutiques divers,
- sels métalliques solubles, à l'exclusion des sulfates de fer et d'aluminium
- mercure,
- tous déchets contenant du chrome hexavalent
- déchets contenant plus de 10% en poids d'hydrocarbures liquides,
- phénols,
- goudrons acides,
- monomères, autres que les boues de décantation de latex,
- cyanures et tous produits cyanurés,
- arsenic et dérivés,
- pesticides divers.